

Образац 1.

ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ

Број захтева: 01-547/1

Датум: 22.01.2013.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Веће научних области

биотехничких наука

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да сходно члану 46., став 5. тачка 3. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета бр. 131/06), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације:

**„УНАПРЕЂЕЊЕ МАСОВНЕ ПРОИЗВОДЊЕ ЛИСНО - ДЕКОРАТИВНИХ
КУЛТИВАРА БУКВЕ КАЛЕМЉЕЊЕМ“**

НАУЧНА ОБЛАСТ: Шумарство

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:

Нонић (Жељко) Марина

2. Назив и седиште факултета на коме је стекао високо образовање:

Универзитет у Београду-Шумарски факултет

3. Година дипломирања: **2008.**

4. Назив магистарске тезе кандидата: -

5. Назив факултета на коме је магистарска теза одбрањена: -

6. Година одбране магистарске тезе: -

Студент докторских студија

Обавештавамо вас да је Наставно-научно веће факултета на седници одржаној **27.12.2012.** године размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације

Д Е К А Н

Проф. др Милан Медаревић

Прилог:

1. Предлог теме докторске дисертације са образложењем

2. Акт надлежног тела факултета о подобности теме за израду докторске дисертације

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

за кандидата: Марина Нонић

Име и презиме ментора: Мирјана Шијачић-Николић

Звање: редовни професор Универзитета у Београду - Шумарског факултета.
област Семенарства, расадничарства и пошумљавања

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. **Šijačić-Nikolić, M.**, Milovanović, J., Bobinac, M. (2009): Sessile oak (*Quercus petraea* agg. Ehrendorfer 1967) Rare Haplotypes Appearance in Serbia. African Journal of Biotechnology. Vol. 8 (17), ISSN1684-5315 ©2009 Academic Journals, pp. 4117-4120 (Impact factor 0.565) <http://www.academicjournals.org/AJB>
2. **Šijačić-Nikolić, M.**, Milovanović, J., Bobinac, M., Savić-Pavićević, D., Brajušković, G., Diklić, M. (2009): Variability of the Chloroplast DNA of Sessile oak (*Quercus petraea* agg. Ehrendorfer 1967) in Serbia. Archives of Biological Sciences. Vol. 61 No. 3. pp. 459-465 (Impact factor 0.238) <http://archonline.bio.bg.ac.yu/>
3. Stanković, D., **Šijačić-Nikolić, M.**, Krstić, B., Vilotić, D. (2009): Heavy metals in leaves of tree species Paulownia elongata S.Y. Hu in the region of the city Belgrade – Biotechnology & Biotechnological Equipment, Vol. 23, No. 3, p: 1330-1336 (Impact factor 0.291) http://www.diagnosisp.com/dp/journals/issue.php?journal_id=1&archive=1&issue_id=24
4. Stanković, D., Igić, R., **Šijačić-Nikolić, M.**, Vilotić, D., Pejović, S. (2009): Contents of the heavy metals nickel and lead in leaves of Paulownia elongata S.Y. Hu and Paulownia fortunei Hems. in Serbia - Arch. Biol. Sci., Belgrade, 61 (4), p. 827-834 (Impact factor 0.238) <http://archonline.bio.bg.ac.yu/>
5. Knezević, M., Stanković, D., Krstić, B., **Šijačić Nikolić, M.**, Vilotić, D.: Concentrations of heavy metals in soil and leaves of plant species Paulownia elongata S.Y.Hu and Paulownia fortunei Hems. - African Journal of Biotechnology Vol. 8 (17), September, 2009, ISSN1684-5315 ©2009 Academic Journals, p: 5422-5429 (Impact factor 0.565) <http://www.academicjournals.org/AJB>
6. Milovanović, J., **Šijačić-Nikolić, M.** (2010): Characterization of Serbian spruce variability applying isoenzyme markers. Biotechnology & Biotechnological Equipment. Vol. 24 (1), p:1600-1605 (Impact factor 0.291) http://www.diagnosisp.com/dp/journals/issue.php?journal_id=1&archive=1&issue_id=26&PHPSESSID=64lkc4qo4n4ubdoq3j992jf0e0
7. **Šijačić-Nikolić, M.**, Vilotić, D., Milovanović, J., Veselinović, M., Stanković, D. (2010): Application of superabsorbent polymers in the production of Scotch pine (*Pinus sylvestris* L.) and Austrian pine (*Pinus nigra* Arn.) seedlings, Fresenius Environmental Bulletin, Vol. 19, No. 6, p: 1180-1185 (Impact factor 0.630) www.psp-parlar.de
8. Bobinac, M., Andrašev, S., **Šijačić-Nikolić, M.** (2010): Elements of growth and structure of narrow-leaved ash (*Fraxinus angustifolia* Vahl) annual seedlings in the nursery on fluvisol, Periodicum Biologorum, Vol. 112, No. 3, p. 341-351, <http://hrcak.srce.hr/pb?lang=en>
9. **Šijačić-Nikolić, M.**, Ocokoljić, M., Vilotić, D., Milovanović, J. (2011): The genetic potential of mother trees as a basis for Acer pseudoplatanus cv 'Atropurpureum' plant production, Arch. Biol. Sci., Belgrade, 63 (1), Serbia Biological Society, ISSN 0354-4664, 145-150 (Impact factor 0.238) <http://archonline.bio.bg.ac.rs/>
10. Vilotić, D., **Šijačić-Nikolić, M.**, Miljković, D., Ocokoljić, M., Rebić, M. (2011): Comparative analysis of the anatomical structure of heartwood and sapwood selected Gymnocladus canadensis Lam. Tree in Srpska Crnja, Arch. Biol. Sci., Belgrade, 63 (3), ISSN 0354-4664, p: 831-836 (Impact factor 0.238) <http://archonline.bio.bg.ac.rs/>
11. Stanković, D., Krstić, B., Orlović, S., Trivan, G., Pajnik-Poljaković, L., **Šijačić-Nikolić, M.** (2011): Woody plants and herbs as bioindicators of the current condition of the natural environment in Serbia, Journal of Medicinal Plants Research Vol. 5(15), Academic Journals, ISSN 1996-0875, p: 3507-3511

(Impact factor 0.879) <http://www.academicjournals.org/JMPR>

12. **Šijačić-Nikolić, M.**, Krstić, B., Vilotić, D., Stanković, D., Oljača, R. (2011): Comparative research of accumulation of heavy metals in woody and plants and herbs, Fresen. Environ. Bull. Vol. 20, No. 12, PSP Publishing/Anger Frising, Germany, ISSN 1018-4619, p: 3095-3100 (Impact factor 0.704)
http://www.psp-parlar.de/details_artikel.asp?tabelle=FEBArtikel&artikel_id=3083&jahr=2010
13. Stanković, D., Krstić, B., Knežević, M., **Šijačić-Nikolić, M.**, Bjelanović, I. (2012): Contents of heavy metals in soil in the area of the protected natural resource „Avala“ in Belgrade, Fresen. Environ. Bull. Vol. 21, No. 2a, PSP Publishing/Anger Frising, Germany, ISSN 1018-4619, p: 495-502 (Impact factor 0.704)
http://www.psp-parlar.de/details_artikel.asp?tabelle=FEBArtikel&artikel_id=3083&jahr=2010
14. Očokoljić, M., **Šijačić-Nikolić, M.**, Vilotić, D., Vujičić, D. (2012): Neoteny of european plane, Arch. Biol. Sci., Belgrade, 63 (1), Serbia Biological Society, ISSN 0354-4664, p: 771-776. (Impact factor 0.238) <http://archonline.bio.bg.ac.rs/>
15. Nonić, M., Vettori, C., Boscaleri, F., Milovanović, J., **Šijačić-Nikolić, M.** (2012): Genetically modified trees – state and perspectives, Genetika, Vol. 44, No 2, ISSN 0534-0012, p: 429-440
http://www.dgsgenetika.org.rs/abstrakti/vol44_no2_rad21.pdf
16. Stojnić, S., Orlović, S., Pilipović, A., Vilotić, D., **Šijačić-Nikolić, M.**, Miljković, D. (2012): Variation in leaf physiology among tree proveniences of European beech (*Fagus sylvatica* L.) in provenience trail in Serbia, Genetika, Vol 44, No 2, ISSN 0534-0012, p: 341-353
http://www.dgsgenetika.org.rs/abstrakti/vol44_no2_rad13.pdf

A) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији техничко-технолошких, природно-математичких и медицинских наука ментор треба да има најмање пет радова са SCI, SSCI, AHCI или SCIE листе.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Датум: 22.01.2013.

Проф. др Милан Медаревић

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ
Број: 01-11198/1
Датум: 27.12.2012.
Б Е О Г Р А Д

На основу члана 154. Статута Универзитета у Београду-Шумарског факултета, а на основу Извештаја Комисије бр. 4952/3 од 24.12.2012. године, Наставно-научно веће Факултета на седници одржаној 27.12.2012. године донело је

О Д Л У К У

Усваја се тема докторске дисертације дипл. инж. **Марине Нонић** под насловом: „**Унапређење масовне производње лисно-декоративних култивара букве калемљењем**“.

Одређује се ментор др Мирјана Шијачић-Николић, редовни професор Универзитета у Београду-Шумарског факултета.

Одлуку доставити: кандидату, ментору, Служби за наставу и студентска питања, декану, писарници.

Председник
Наставно-научног већа
Проф. др МИЛАН МЕДАРЕВИЋ

ОБРАЗАЦ ЗА ПИСАЊЕ ИЗВЕШТАЈА О НАУЧНОЈ ЗАСНОВАНОСТИ ТЕМЕ И КАНДИДАТА ЗА
ИЗРАДУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ
-обавезна садржина-

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
1. Орган који је именовао (изабрао) комисију и датум: Наставно научно веће Шумарског факултета Универзитета у Београду, Одлука бр. 01-8074/1 од 28.09.2012. године. 2. Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датум избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен: - Др Мирјана Шијачић-Николић, редовни професор Универзитета у Београду – Шумарског факултета за област Семенарство, расадничарство и пошумљавање (изабрана 14.12.2011. године) - Др Василије Исајев, редовни професор у пензији Универзитета у Београду – Шумарског факултета за област Семенарство, расадничарство и пошумљавање (изабран априла 1990. године) - Др Михаило Грбић, редовни професор Универзитета у Београду – Шумарског факултета за област Производња украсних биљака (изабран 2005. године) - Др Драгица Вилотић, редовни професор Универзитета у Београду – Шумарског факултета за област Семенарство, расадничарство и пошумљавање (изабрана 19.03.2003. године) - Др Милан Матаруга, ванредни професор Универзитета у Бања Луци – Шумарског факултета за област Шумарска генетика и оснивање шума (изабран 11.12.2008. године)
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
1. Име, име једног родитеља, презиме: Нонић (Жељко) Марина 2. Датум и место рођења, општина, држава: 28.02.1985., Мајданпек, Србија 3. Приказ научних и стручних радова са оценом (референце кандидата): Јовановић, М. (2009): <i>Кластери као начин удруживања - примена у хортикултури</i>, Семинар „Пејзажна хортикултура 2009“, Универзитет у Београду, Шумарски факултет и Удружење за пејзажну хортикултуру Србије, Зборник предавања: 18-27; - Marinković, M., Jovanović, M., Grašić, T. (2011): <i>Possibilities of appliance and development of clusters in forestry and horticulture in Serbia</i>, CD ROM Proceedings from “First Serbian Forestry Congress: Future with Forests”, University of Belgrade, Faculty of Forestry, Belgrade: 368-377; - Šijačić-Nikolić, M., Milovanović, J., Jovanović, M., Knežević, R. (2011): <i>Controlled-decomposing fertilizers influence on beech seedlings morphological quality parameters</i>, Proceedings - The 9th IUFRO International Beech Symposium „Ecology and Silviculture of Beech“, Dresden/Göttingen, Germany, September 12-17, 2011, IUFRO, Technische Universität Dresden: 69;

4. **Нонић, М.**, Миловановић, Ј., Шијачић-Николић, М. (2011): *Стратегија генетичке конзервације мочварног таксодијума на Великом ратном острву*, IV Симпозијум Секције за оплемењивање организама Друштва генетичара Србије, Кладово, 2-6. октобар 2011, Зборник абстраката: 135;
5. **Nonić, M.**, Devetaković, J., Šijačić-Nikolić, M. and Milovanović, J. (2012): *Yield variability as a basis for conservation and directed utilization of European White Elm (Ulmus effusa Willd.) gene pool at Great War Island*, International conference: Role of research in sustainable development of agriculture and rural areas, May 23-26, 2012, Podgorica, Montenegro, Book of abstracts: 118;
6. Jokanović, D., **Nonić, M.**, Knežević, R., Vilotić, D., Šijačić-Nikolić, M. (2012): *Variability of Taxodium as a base for evaluation its genetic potential on the „Veliko ratno ostrvo“ area*, International conference: Role of research in sustainable development of agriculture and rural areas, May 23-26, 2012, Podgorica, Montenegro, Book of abstracts: 109;
7. **Nonić, M.**, Vettori, C., Boscaleri, F., Milovanović, J., Šijačić-Nikolić, M. (2012): *Genetically modified trees – state and perspectives*, Genetika Vol. 44, No. 2: 429-440; Рад је презентован на IV Симпозијуму Секције за оплемењивање организама Друштва генетичара Србије, Кладово, 2-6. октобар 2011;
8. **Нонић, М.**, Кнежевић, Р., Шијачић-Николић, М. (2012): *Морфометријске карактеристике листова различитих култивара Европске букве (Fagus sylvatica L.) и мезијске букве (Fagus toesiaca (Domin, Maly) Czeczott.)*, Шумарство 2012, No. 1-2, Београд: 107-119;
9. Nedeljković, J., Nonić, D., Ranković, N., **Nonić, M.**, Mandić, V. (2012): *Collection of non-wood forest products and biodiversity conservation: attitudes of collectors in the area of Kopaonik and Beljanica*, International Conference „Land Conservation“ – LANDCON 1209 – Sustainable Land Management and Climate Changes, September 17-21, 2012, Danube Region/Donji Milanovac, Republic of Serbia, Book of abstracts: 157;
10. **Nonić, M.**, Jokanović, D., Knežević, R. (2012): *Comparative research of size and number of stomata of different beech cultivars*, International Scientific Conference: Forests in Future – Sustainable Use, Risks and Challenges, October 4-5, 2012, Belgrade, Republic of Serbia, Book of abstracts: 58 (*prihvaćeno za štampu*);
11. **Nonić, M.**, Šijačić-Nikolić, M., Knežević, R. (2012): *Analysis of survival and vitality of beech plants grafted by method of splice grafting*, International Scientific Conference: Forests in Future – Sustainable Use, Risks and Challenges, October 4-5, 2012, Belgrade, Republic of Serbia, Book of abstracts: 97;
12. Jokanović, D., Vilotić, D., **Nonić, M.**, Popović, V., Ćirković-Mitrović, T., Petrović, J. (2012): *Age impact on vessels width of Taxodium distichum (L.) Rich. from „Veliko ratno ostrvo“ area in Belgrade*, International Scientific Conference: Forests in Future – Sustainable Use, Risks and Challenges, October 4-5, 2012, Belgrade, Republic of Serbia, Book of abstracts: 187;
13. Šijačić-Nikolić, M., **Nonić, M.**, Stanković, D. (2012): *Heavy metals (Pb, Mn, Zn, Ni, Fe) concentrations in soil and plants in the National park „Fruška gora“ – Serbia*, International Scientific Conference: Forestry science and practice for the purpose of sustainable development of forestry – 20 years of the Faculty of Forestry in Banja Luka, November 1-4, 2012, Banja Luka, Republic of Srpska/B&H, Book of abstracts: 21;
14. Шијачић-Николић, М., Миловановић, Ј., **Нонић, М.**, Кнежевић, Р., Бабић, В. (2012): *Екотипска карактеризација генетичке варијабилности провенијенција букве из југоисточне Европе на основу морфометријских карактеристика листова*, Гласник Шумарског факултета 106, Београд: 197-214.

Учешће на пројектима:

1. „Шумски засади у циљу повећања пошумљености Србије“, пројекат Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (2011-2014);
2. „Генеколошки потенцијал таксодијума (Taxodium distichum (L.) Rich.) као основа за подизање шумских засада ове врсте у Србији“, пројекат Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде (2012-2014).

III ОБРАЗЛОЖЕНИ КРИТЕРИЈУМИ И РАЗЛОЗИ НА ОСНОВУ КОЈИХ СЕ ЗАСНИВА ПОЗИТИВНА ОЦЕНА ДА ЈЕ КАНДИДАТ ПОДОБАН ДА РАДИ ДИСЕРТАЦИЈУ

Дипл. инж. Марина Нонић је студије на Универзитету у Београду-Шумарском факултету уписала школске 2003/2004. године, на Одсеку за Пејзажну архитектуру и хортикултуру. Дипломирала је 2008. године, са просечном оценом 8,61. Дипломски рад, под називом „Кластери – значај и примена у хортикултури“, одбранила је са оценом 10,00.

Докторске студије из области Шумарство уписала је школске 2009/2010 године, на изборној групи Семенарство, расадничарство и пошумљавање. Успешно је реализовала све активности предвиђене наставним планом и програмом докторских студија, положила све предвиђене испите са просечном оценом 10,00 и уписала пети семестар. Марина Нонић је 01.03.2012. године, одбранила пројекат докторске дисертације на тему „Опемењивање букве на декоративна својства листа“.

Од школске 2010/2011 године, кандидаткиња је ангажована као демонстратор, а потом и као сарадник у настави на предметима: Шумарска генетика и Опемењивање биљака, на Одсеку за Шумарство, и Опемењивање украсних биљака, на Одсеку за Пејзажну архитектуру и хортикултуру.

У погледу научно-истраживачког рада, Марина Нонић је, од 2011. године, ангажована на Катедри Семенарства, расадничарства и пошумљавања, Универзитета у Београду-Шумарског факултета као истраживач-приправник, а од октобра 2012. године као истраживач сарадник на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије: „Шумски засади у циљу повећања пошумљености Србије“.

Такође, од 2012. године, ангажована је као сарадник на пројекту Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде: „Генетички потенцијал таксодијума (*Taxodium distichum* (L.) Rich.) као основа за подизање шумских засада ове врсте у Србији“.

Кандидаткиња је, са рефератима, учествовала на следећим међународним и домаћим симпозијумима и конференцијама:

1. Семинар „Пејзажна хортикултура Србије 2009“, Универзитет у Београду, Шумарски факултет и Удружење за пејзажну хортикултуру Србије, Београд, 5-6. фебруар 2009;
2. First Serbian Forestry Congress „Future with Forests“, University of Belgrade, Faculty of Forestry, Belgrade, November 11-13, 2010;
3. The 9th IUFRO International Beech Symposium „Ecology and Silviculture of Beech“, Technische Universität Dresden, Dresden/Göttingen, Germany, September 12-17, 2011;
4. IV Симпозијум Секције за опемењивање организама Друштва генетичара Србије, Кладово, 2-6. октобар 2011;
5. International Conference „Role of research in sustainable development of agriculture and rural areas“, Podgorica, Montenegro, May 23-26, 2012;
6. International Conference „Land Conservation“ – LANDCON 1209 – Sustainable Land Management and Climate Changes, Danube Region/Donji Milanovac, Republic of Serbia, September 17-21, 2012;
7. International Scientific Conference: *Forests in Future – Sustainable Use, Risks and Challenges*, Belgrade, Republic of Serbia, October 4-5, 2012;
8. International Scientific Conference: *Forestry science and practice for the purpose of sustainable development of forestry – 20 years of the Faculty of Forestry in Banja Luka*, November 1-4, 2012, Banja Luka, Republic of Srpska/B&H.

Марина Нонић је добила COST-стипендију и у мају 2011. године обавила стручно усавршавање у Фиренци, Италија, у следећим институцијама:

1. *Region of Tuscany – Regional Government; Directorate-General for Competitiveness and Development, Florence, Italy;*
2. *Plant Genetics Institute, National Research Council of Florence, Italy.*

Стручно усавршавање (Short Term Scientific Mission), је реализовано у оквиру *COST Action FP0905 „Biosafety of forest transgenic trees: improving the scientific basis for safe tree development and implementation of EU policy directives“*, радна група *WG3: Socio-economic implications of and recommendations for the use of GMTs.*

Кандидаткиња показује склоност за научно-истраживачки рад, што се види из приложених референци и учешћа на пројектима.

IV ОЦЕНА ПОДОБНОСТИ ПРЕДЛОЖЕНОГ МЕНТОРА

За ментора докторске дисертације Марине Нонић, одлуком Наставно-научног већа Шумарског факултета Универзитета у Београду, бр. 01-8802/1 од 26.10.2010. године, одређена је др Мирјана Шијачић-Николић, редовни професор Универзитета у Београду - Шумарског факултета.

Проф. др Мирјана Шијачић-Николић, ангажована је на докторским студијама, на предметима Оплемењивање биљака и биотехнологија и Шумарска генетика са оплемењивањем биљака.

Према коефицијенту М, до сада, ментор поседује 178 референци, вреднованих са 218,4 поена, од којих је 16 радова публиковано у часописима са SCI листе.

Неке од референци које је квалификују за ментора су:

1. **Šijačić-Nikolić, M.**, Milovanović, J., Bobinac, M. (2009): Sessile oak (*Quercus petraea* agg. Ehrendorfer 1967) Rare Haplotypes Appearance in Serbia. African Journal of Biotechnology. Vol. 8 (17), ISSN1684-5315 ©2009 Academic Journals, pp. 4117-4120 (Impact factor 0.565) <http://www.academicjournals.org/AJB>
2. **Šijačić-Nikolić, M.**, Milovanović, J., Bobinac, M., Savić-Pavićević, D., Brajušković, G., Diklić, M. (2009): Variability of the Chloroplast DNA of Sessile oak (*Quercus petraea* agg. Ehrendorfer 1967) in Serbia. Archives of Biological Sciences. Vol. 61 No. 3. pp. 459-465 (Impact factor 0.238) <http://archonline.bio.bg.ac.yu/>
3. Stanković, D., **Šijačić-Nikolić, M.**, Krstić, B., Vilotić, D. (2009): Heavy metals in leaves of tree species *Paulownia elongata* S.Y. Hu in the region of the city Belgrade – Biotechnology & Biotechnological Equipment, Vol. 23, No. 3, p: 1330-1336 (Impact factor 0.291) http://www.diagnosisp.com/dp/journals/issue.php?journal_id=1&archive=1&issue_id=24
4. Stanković, D., Igić, R., **Šijačić-Nikolić, M.**, Vilotić, D., Pejović, S. (2009): Contents of the heavy metals nickel and lead in leaves of *Paulownia elongata* S.Y. Hu and *Paulownia fortunei* Hems. in Serbia - Arch. Biol. Sci., Belgrade, 61 (4), p. 827-834 (Impact factor 0.238) <http://archonline.bio.bg.ac.yu/>
5. Knezević, M., Stanković, D., Krstić, B., **Šijačić Nikolić, M.**, Vilotić, D.: Concentrations of heavy metals in soil and leaves of plant species *Paulownia elongata* S.Y.Hu and *Paulownia fortunei* Hemsl - African Journal of Biotechnology Vol. 8 (17), September, 2009, ISSN1684-5315 ©2009 Academic Journals, p: 5422-5429 (Impact factor 0.565) <http://www.academicjournals.org/AJB>
6. Milovanović, J., **Šijačić-Nikolić, M.** (2010): Characterization of Serbian spruce variability applying isoenzyme markers. Biotechnology & Biotechnological Equipment. Vol. 24 (1), p:1600-1605 (Impact factor 0.291) http://www.diagnosisp.com/dp/journals/issue.php?journal_id=1&archive=1&issue_id=26&PHPSESSID=64lkc4qo4n4ubdoq3j992jf0e0
7. **Šijačić-Nikolić, M.**, Vilotić, D., Milovanović, J., Veselinović, M., Stanković, D. (2010): Application of superabsorbent polymers in the production of Scotch pine (*Pinus sylvestris* L.) and Austrian pine (*Pinus nigra* Arn.) seedlings, Fresenius Environmental Bulletin, Vol. 19, No. 6, p: 1180-1185 (Impact factor 0.630) www.psp-parlar.de
8. Bobinac, M., Andrašev, S., **Šijačić-Nikolić, M.** (2010): Elements of growth and structure of narrow-leaved ash (*Fraxinus angustifolia* Vahl) annual seedlings in the nursery on fluvisol, Periodicum Biologorum, Vol. 112, No. 3, p. 341-351, <http://hrcak.srce.hr/pb?lang=en>
9. **Šijačić-Nikolić, M.**, Ocokoljić, M., Vilotić, D., Milovanović, J. (2011): The genetic potential of mother trees as a basis for *Acer pseudoplatanus* cv 'Atropurpureum' plant production, Arch. Biol. Sci., Belgrade, 63 (1), Serbia Biological Society, ISSN 0354-4664, 145-150 (Impact factor 0.238) <http://archonline.bio.bg.ac.rs/>
10. Vilotić, D., **Šijačić-Nikolić, M.**, Miljković, D., Ocokoljić, M., Rebić, M. (2011): Comparative analysis of the anatomical structure of heartwood and sapwood selected *Gymnocladus canadensis* Lam. Tree in Srpska Crnja, Arch. Biol. Sci., Belgrade, 63 (3), ISSN 0354-4664, p: 831-836 (Impact factor 0.238) <http://archonline.bio.bg.ac.rs/>
11. Stanković, D., Krstić, B., Orlović, S., Trivan, G., Pajnik-Poljaković, L., **Šijačić-Nikolić, M.** (2011): Woody plants and herbs as bioindicators of the current condition of the natural environment in Serbia, Journal of Medicinal Plants Research Vol. 5(15), Academic Journals, ISSN 1996-0875, p: 3507-3511 (Impact factor 0.879) <http://www.academicjournals.org/JMPR>

12. Šijačić-Nikolić, M., Krstić, B., Vilotić, D., Stanković, D., Oljača, R. (2011): Comparative research of accumulation of heavy metals in woody and plants and herbs, Fresen. Environ. Bull. Vol. 20, No. 12, PSP Publishing/Anger Frising, Germany, ISSN 1018-4619, p: 3095-3100 (Impact factor 0.704) http://www.psp-parlar.de/details_artikel.asp?tabelle=FEBArtikel&artikel_id=3083&jahr=2010
13. Stanković, D., Krstić, B., Knežević, M., Šijačić-Nikolić, M., Bjelanović, I. (2012): Contents of heavy metals in soil in the area of the protected natural resource „Avala“ in Belgrade, Fresen. Environ. Bull. Vol. 21, No. 2a, PSP Publishing/Anger Frising, Germany, ISSN 1018-4619, p: 495-502 (Impact factor 0.704) http://www.psp-parlar.de/details_artikel.asp?tabelle=FEBArtikel&artikel_id=3083&jahr=2010
14. Ocokoljić, M., Šijačić-Nikolić, M., Vilotić, D., Vujičić, D. (2012): Neoteny of european plane, Arch. Biol. Sci., Belgrade, 63 (1), Serbia Biological Society, ISSN 0354-4664, p: 771-776. (Impact factor 0.238) <http://archonline.bio.bg.ac.rs/>
15. Nonić, M., Vettori, C., Boscaleri, F., Milovanović, J., Šijačić-Nikolić, M. (2012): Genetically modified trees – state and perspectives, Genetika, Vol. 44, No 2, ISSN 0534-0012, p: 429-440 http://www.dgsgenetika.org.rs/abstrakti/vol44_no2_rad21.pdf
16. Stojnić, S., Orlović, S., Pilipović, A., Vilotić, D., Šijačić-Nikolić, M., Miljković, D. (2012): Variation in leaf physiology among tree proveniences of European beech (*Fagus sylvatica* L.) in provenience trail in Serbia, Genetika, Vol 44, No 2, ISSN 0534-0012, p: 341-353 http://www.dgsgenetika.org.rs/abstrakti/vol44_no2_rad13.pdf

V ОЦЕНА НАУЧНЕ ЗАСНОВАНОСТИ ТЕМЕ:

1. Оцена формулације назива тезе (наслова):

Комисија предлаже следећи назив тезе: „Унапређење масовне производње лисно-декоративних култивара букве калемљењем“.

2. Оцена предмета (проблема) истраживања:

Врсте рода *Fagus* L. убрајају се у најзначајније и најраспрострањеније врсте дрвећа, не само у Европи, већ и у Србији, и поседују изражену еколошку и генетичку варијабилност, која је била предмет многобројних истраживања (Мишић (1957), Јовановић (1971), Gömöry, *et al.* (1999), Konnert, Ruetz (2001), Исајев (2005), Иветић (2009), Šijačić-Nikolić, *et al.* (2010), von Wuehlich, *et al.* (2010), Ballian, Zukić (2011), Ivanković, *et al.* (2011), итд.). Према подацима из последње Националне инвентуре шума, чисте и мешовите букве састојине простиру се на 29,3% обрасле површине или 660.400,00 *ha*, а у укупној запремини буква учествује са 40,5% (2009). Главне карактеристике генофонда букве у Србији су висока индивидуална и групна варијабилност бројних морфолошких и физиолошких карактеристика (Šijačić-Nikolić, *et al.*, 2010).

Поред значаја који има као шумска врста, буква је позната и због своје декоративности и бројних култивара, који се одликују различитом бојом листова (од жутих, жуто-белих, ружичастих, до тамно црвених, итд.), обликом листова, обликом крошње, и разним комбинацијама поменутих особина.

Кандидаткиња је за предмет својих истраживања одабрала различите хлорофилне мутанте букве, као основу за унапређење масовне производње декоративних садница *Fagus sylvatica* L. у Србији, применом метода хетеровегетативног размножавања. Хлорофилни мутанти шумског дрвећа и жбуња одавно су запажени и радо се користе као полазни материјал у производњи декоративних култивара. Посебно су атрактивни мутанти са различитом обојеношћу листова, који доприносе колориту зелених простора.

Калемљење се, као метода, већ дуго користи у масовном размножавању новодобијених ортета и размножавању дрвећа. Племка, након спајања са подлогом у један функционалан организам, задржава наследна својства и више-мање програмирану етапу развића индивидуе са којег је узета. У расадницима, калемљење често представља једину могућност у производњи бројних култивара и често му се даје предност над другим, могућим начинима размножавања (Туцовић, Исајев, 1996; Грбић, 2004).

Кандидаткиња наводи да је, поред оплемењивања букве као шумске врсте, у Србији потребно интензивирати и рад на оплемењивању букве (*Fagus sylvatica* L.) као декоративне врсте, чиме би се унапредила масовна производња декоративних садница постојећих култивара.

Оплећењавањем букве (*Fagus moesiaca* (Domin, Maly) Czeczott.) у Србији најдеталније се бавио Јовановић (1971), који је у свом истраживању применио и анализирао различите методе размножавања и оплећењавања ове врсте. Са аспекта унапређења декоративних својстава букве, значајан је и рад Михајла Тошића (2005, 2006) везан за нови варијетет мезијске букве са златно-жутом бојом листова (*Fagus moesiaca* (K. Maly) Czecz. var. *aurea serbica* Тошић).

Интензивирање рада на оплећењавању букве на декоративна својства листа допринело би масовној производњи садница различитих култивара, а тиме и смањењу новчаних средстава која се издавају за увоз садница.

Релативно мали број култивара може се констатовати на зеленим површинама Београда и то су: *Fagus sylvatica* 'Pendula', *Fagus sylvatica* 'Purpurea', *Fagus sylvatica* 'Tricolor', *Fagus sylvatica* 'Purpurea Tricolor' и *Fagus sylvatica* 'Dawyck'.

У циљу реализације планирних истраживања, кандидаткиња ће обавити избор стабала различитих култивара европске букве (*Fagus sylvatica* L.) са декоративним својствима листа, која расту на територији града Београда.

Култивари ће бити изабрани на основу квалитативних својстава листова, која се огледају у другачијој боји и облику, у односу на листове основне врсте. За детерминисање култивара употребиће се кључ за одређивање украсних култивара букве (Puschner and Brus 2008). Селекцијом ће бити обухваћено 9 тест стабала следећих култивара:

- *Fagus sylvatica* 'Purpurea' је култивар букве откривен 1680. године у Швајцарској. Листови су сличног облика као и листови основне врсте, али су тамно пурпурне боје, док су млади листови тамно црвене боје. Током лета, листови мењају боју, постају тамно зелени. Укупно ће се издвојити 5 стабала овог култивара, која се налазе у врту Белог двора (4 стабла) и дворишту обданишта на Дедињу (1 стабло).
- *Fagus sylvatica* 'Tricolor' је култивар букве пореклом из Француске, уведен у масовну производњу 1870. године. Листови су елиптичног облика са валовитим ободом, зелене боје са ружичастим ивицама које, касније, током лета, постају беле боје. Укупно ће се издвојити 2 стабла, која се налазе у врту Белог двора.
- *Fagus sylvatica* 'Purpurea Tricolor' је култивар пореклом из Немачке, уведен у масовну производњу око 1880. године. Листови су неравномерно валовити, благо асиметрични; боја листа је тамно црвена – бордо, са ружичастим ободом, који прелази у белу боју. Укупно ће се издвојити 2 стабла, која се налазе у приватним двориштима на Бановом Брду и у Жаркову.

Као контрола, послужиће једно тест стабло мезијске букве:

- *Fagus moesiaca* (Domin, Maly) Czeczott. има листове зелене боје, јајастог облика, који су по ободу цели, понекад валовити. Стабло се налази у врту Белог двора.

Упознавање варијабилности тест стабала, кандидаткиња ће обавити на нивоу морфолошких маркера листова и пупољака, анатомских маркера листова, фенолошких маркера и праћења редовности и обилности уroda током вишегодишњих истраживања.

Изабрана тест стабла послужиће за сакупљање калем гранчица, од којих ће се формирати племке. Калемљење ће се обавити применом обичног спајања и триангулацијом. Као подлоге ће се користити саднице мезијске букве (*Fagus moesiaca* (Domin, Maly) Czeczott) из природног подмлатка, различитих провенијенција (Г.Ј. „Црни Врх 2“, Г.Ј. „Бољетинска река“ и Г.Ј. „Гоч“) и саднице произведене у расаднику, из селекционисаног семена (Г.Ј. „Злотске шуме“, одељење 36/е и 37/ц). Старост подлога ће бити различита, од једногодишњих до тро- и четворогодишњих садница.

Будући да је стварање успешног споја калема резултат међусобног деловања подлоге и племке, утврдиће се у којој мери примењене комбинације компоненти утичу на пријем и преживљавање калемова. Сукцесивно ће бити евидентиран проценат пријема и преживљавања калемова, као и њихов развој и експресија декоративних својстава листова. Компатибилност, односно инкомпатибилност компонената калемљења, код различитих калемова, треба да послужи као основа за избор најбољих комбинација подлоге и племке, које се могу препоручити за масовну производњу декоративних култивара букве.

Сасвим нов приступ у овим истраживањима ће дати креирање упитника и спровођење анкете међу произвођачима декоративног садног материјала у Србији, који треба да допринесе сагледавању стања везаном за производњу декоративних култивара букве, као основу за њено унапређење у наредним годинама. Анализа ставова расадничара учиниће да планирана истраживања добију додатни квалитет мултидисциплинарног приступа.

Комисија сматра да је наведени проблем правилно формулисан, истраживања добро осмишљена, узорак правилно одабран, те да добијени резултати могу дати допринос како развоју науке тако и струке.

3. Оцена познавања проблематике на основу изабране литературе

У циљу детаљног сагледавања проблема и предмета истраживања, а у складу са постављеним циљем, кандидаткиња Марина Нонић је користила различиту домаћу и инострану научну литературу. Комисија, сматра да је кандидаткиња добро упозната са проблематиком и резултатима досадашњих истраживања.

У прегледу литературе, који се односи на досадашњи рад на оплемењивању букве, кандидаткиња наводи да се оплемењивањем букве (*Fagus moesiaca* (Domin, Maly) Czechtott) у Србији најдетаљније бавио Јовановић (1971), који је у свом истраживању применио и анализирао различите методе размножавања и унапређења ове врсте.

Према Јовановићу, рад на оплемењивању букве у Србији започет је 1961. године на Институту за шумарство и дрвну индустрију у Београду, у оквиру пројекта на тему „Оплемењивање и селекција шумског дрвећа лишћара“. Тежиште петогодишњег рада било је на масовној и индивидуалној селекцији букве, као и овладавању метода вегетативног размножавања плус стабала.

Истраживачке активности су настављене и у наредних пет година, у оквиру теме „Селекција и вегетативно размножавање плус стабала“, проучавањем вегетативног размножавања плус стабала и њиховим осматрањима у живим архивима, како би се добиле информације о постојању одређених фенотипских карактеристика (Јовановић, 1971).

Вегетативно размножавање омогућава да се нека комбинација особина, настала спонтано у природи или интервенцијом човека, трајно фиксира, што се не може постићи генеративним размножавањем. Новонастали организам – клон је идентичан са матичном биљком и има способност даљег вегетативног размножавања (Туцовић, 1973). Груписањем вегетативних копија фенотипски најбољих стабала могућа је производња генетски квалитетног семена, што представља један од циљева оплемењивања биљака (Туцовић, 1973).

У даљем прегледу литературе, кандидаткиња наводи да су од метода калемљења одвојеном гранчицом, у истраживањима Јовановића (1971), испитиване 4: бочно спајање на превршеним подлогама, уз коришћење нормалних пупољака; бочно спајање на превршеним подлогама, уз коришћење успаваних пупољака; бочно спајање на непревршеним подлогама, уз коришћење нормалних пупољака и клинасто спајање, уз коришћење нормалних пупољака (Јовановић, 1971; Исајев, 2005).

Све три методе бочног спајања показале су преко 50% успеха, а метода клинастог спајања око 26%. Најбољи успех, према истом аутору, забележен је код методе са непревршеним подлогама. Поред поменутих метода копулирања, вршено је и окулирање у августу месецу, што је, такође, показало задовољавајуће резултате (око 33% примљених калемова).

Одлични резултати су постигнути аутовегетативним размножавањем букве ваздушним ожиљеницама, уз коришћење стимулатора раста. Размножавање букве резницама било је незадовољавајуће, јер је ожиљено само неколико резница.

Проучавајући литературне податке о оплемењивању и размножавању букве, кандидаткиња даје и преглед резултата до којих се дошло приликом истраживања Грбића (1988), који наводи да проблем утицаја подлоге на племку ставља калемљење иза културе ткива, која се све чешће користи као метод масовног размножавања биљака.

У истраживању Грбића (1988) су за експлантирање меристема из пупољака послужиле двогодишње саднице мезијске букве (*Fagus moesiaca* (Domin, Maly) Czechtott) из природног подмлатка. Резултати су показали да је омогућен повољан степен издуживања избојака, који при десетострукој субкултури (што је могуће за годину дана), даје више од 50.000.000 експаната. Повећање степена мултипликације (модификовањем медијума, променом рН, итд.) је потребно јер се при трансферу са вештачких медијума на природне супstrate губи део биљака (Грбић, 1988).

Поред наведених метода размножавања биљака, рађено је и на контролисаној хибридизацији букве, али то није пружио одговор на многа нерешена питања из области хибридизације ове врсте (Јовановић, 1971, Исајев, 2005). Вршено је и индуковање мутација букве, као једне од основних метода оплемењивања биљака - третирање плодова применом зрачења, након чега је закључено да буква има веома изражену способност регенерације (Јовановић, 1971).

Исајев (2005), наводи да је, применом савремених метода оплемењивања, неопходно наставити даљи рад на усмереном коришћењу генетског потенцијала букве, наставити и осавременити активности у циљу побољшања продуктивности, стабилности и генетског богатства природних популација букве и интезивирати методе оплемењивања. Поред оплемењивања букве као шумске врсте, у Србији је потребно посветити се и њеном оплемењивању на декоративна својства.

Кандидаткиња наводи да су се декоративним култиварима букве, у својим истраживањима, бавили Тошић и Вилотић (2005, 2006), који су анализирали букве са црвеним и жутих листовима. Vilotić, *et al.* (2006) су анализирали морфо-анатомске карактеристике листова култивара *Fagus sylvatica* 'Luteofolia' и *Fagus sylvatica* 'Atropunicea', при чему су мерене дужина и ширина листова, димензије стома и број стома по јединици површине.

Тошић је (2005, 2006) детаљно писао о култивару букве са жутих листовима *Fagus sylvatica* 'Luteofolia', односно, о новом варијетету букве *Fagus moesiaca* (K. Maly) Czecz. са златно-жутих листовима.

Анализом карактеристика стома на листовима култивара *Fagus sylvatica* 'Aurea Pendula', 'Cristata', 'Rohanii', 'Rotundifolia' и 'Viridivariegata', бавили су се Čaňová, *et al.* (2008), док су Heinze и Geburek (1995) приказали резултате анализе ДНК маркера, у вези са бојом листа код црвенолисне букве.

Приликом проучавања литературе о различитим култиварима букве, кандидаткиња сазнаје да је још 1964. године, Harvard University издао листу назива култивара букве (*Registration list of cultivar names of Fagus L.*), која је тада прелазила 100 различитих култивара (Wyman, 1964).

Неки од познатих култивара обичне букве (*Fagus sylvatica* L.) издвојени су на основу хабитуса – жалосне форме (*Fagus sylvatica* 'Pendula', *Fagus sylvatica* 'Aurea Pendula', *Fagus sylvatica* 'Purpurea Pendula'), стубасте форме (*Fagus sylvatica* 'Dawyck', *Fagus sylvatica* 'Dawyck Gold', *Fagus sylvatica* 'Dawyck Purple', *Fagus sylvatica* 'Red Obelisk', *Fagus sylvatica* 'Fastigiata', *Fagus sylvatica* 'Fastigiata Purpurea'), као и патуљасте форме (*Fagus sylvatica* 'Purpurea Nana').

Највећи број култивара европске букве издвојен је на основу листова, који се по боји или облику разликују од основне врсте. Неки од лисно-декоративних култивара европске букве су: *Fagus sylvatica* 'Albovariegata', *Fagus sylvatica* 'Aspleniifolia', *Fagus sylvatica* 'Birt Zebra', *Fagus sylvatica* 'Cochleata', *Fagus sylvatica* 'Cristata', *Fagus sylvatica* 'Interrupta Purpurea', *Fagus sylvatica* 'Luteofolia', *Fagus sylvatica* 'Luteovariegata', *Fagus sylvatica* 'Purpurea', *Fagus sylvatica* 'Purpurea Latifolia', *Fagus sylvatica* 'Purpurea Tricolor', *Fagus sylvatica* 'Rohan Gold', *Fagus sylvatica* 'Tricolor', *Fagus sylvatica* 'Zlatia'.

Међу ауторима који су се бавили детерминисањем култивара букве, издвајају се Puschner и Brus (2008), који су представили кључ за одређивање украсних култивара букве, у коме су описали 76 различитих култивара. Исти аутори су, том приликом, евидентирали и описали 16 различитих култивара букве на јавним зеленим просторима и специјалним колекцијама у Словенији. Основу за израду кључа аутори су пронашли у раду Döniga, који је у својој књизи (Dönig, 1994), описао парковске и баштенске сорте букве. Детаљан опис већине издвојених култивара букве (више од 130) дао је Hatch (2007).

4. Оцена циљева истраживања

Као циљеве планираних истраживања, кандидаткиња наводи:

- утврђивање варијабилности тест стабала декоративних култивара букве, на нивоу морфометријских карактеристика листова и пупољака;
- унапређење масовне производње лисно-декоративних култивара букве калемљењем;
- утврђивање процента пријема, преживљавања и развоја калемова током неколико вегетационих периода;
- утврђивање фенотипске експресије лисно-декоративних карактеристика код различитих калемова;
- одређивање оптималног времена и начина калемљења;
- утврђивање садржаја фотосинтетичких пигмената (хлорофила а и b и каротеноида) у листовима тест стабала и калемова;
- сагледавање ставова произвођача украсног дрвећа о могућностима расадничке производње лисно-декоративних култивара букве у Србији.

Комисија оцењује да су циљеви адекватно дефинисани и обухватају различите аспекте истраживања предложеног предмета (проблема). Потребно је спровести научно истраживање, које би, на основу овако формулисаних циљева, могло дати значајне резултате.

5. Оцена очекиваних резултата (хипотезе)

Резултати истраживања могу допринети унапређењу масовне производње лисно-декоративних култивара букве, применом калемљења. Проучавање генетског потенцијала тест стабала представља основу за успешно оплеменење биљака и производњу садног материјала, па се очекује да ће се, на бази морфометријских и фенолошких истраживања, утврдити варијабилност тест стабала и калемова. Веома су битни и резултати анатомских истраживања и испитивања фотосинтетичких пигмената, који могу указати на битне разлике између одређених култивара и добијених калемова.

Резултати који се очекују од планираних истраживања су испитивање могућности производње садница декоративних култивара калемљењем, као и давање препорука за примену одређених метода калемљења. Такође, у очекиване резултате спада селекција тест стабала, погодних за узимање калем гранчица, као и одређивање врсте подлога најповољнијих за успешну производњу, односно, препоручивање најбољих комбинација подлога и племки. Детаљним истраживањима, добили би се поузданији подаци о адаптабилности, отпорности и изражености фенотипских карактеристика култивара. Резултати анализе везане за сагледавање стања производње декоративних култивара букве у Србији, на основу ставова расадничара, могу послужити као основа за њено унапређење у наредним годинама. Саднице произведене на подлогама аутохтоних генотипова имају већу способност да се прилагоде локалним условима средине, за разлику од садница које се увозе, а самим тим изискују веће трошкове.

Основне хипотезе истраживања су:

1. постоји могућност масовне производње декоративних садница букве на бази тест стабала селекционисаних на територији Београда;
2. изражена је варијабилност одређених морфолошких и анатомских карактеристика листова тест стабала различитих култивара букве;
3. подлоге букве произведене из семена у расаднику показују боље резултате при калемљењу од подлога из природног подмлатка;
4. проценат пријема и преживљавања калемова указује на успешност вегетативне производње садница букве са декоративним својствима листова;
5. постоје разлике у преживљавању калемова у зависности од методе калемљења која је примењена, као и у зависности од порекла и старости подлога;
6. у расадницима у Србији није довољно развијена масовна производња садница декоративних култивара букве.

Комисија је сагласна са претпоставкама да ће резултати истраживања допринети унапређењу знања о значају букве као декоративне врсте и могућностима за развој масовне производње садница украсних култивара букве, уз одређене препоруке.

6. Оцена плана рада

Истраживање ће обухватити следеће фазе:

1. преглед релевантне научне и стручне литературе (теоријска припрема),
2. избор тест стабала декоративних култивара букве на територији Београда,
3. проучавање морфолошких карактеристика листова и пупољака тест стабала,
4. проучавање анатомских карактеристика листова тест стабала,
5. праћење уroda тест стабала као потенцијалног извора за производњу подлога,
6. постављање и праћење огледа (примена различитих метода калемљења букве),
7. анализа пријема и преживљавања калемова декоративних култивара букве,
8. проучавање одређених квантитативних и квалитативних карактеристика калемова,
9. анализа пролетње и јесење фенологије тест стабала и калемова,
10. анализа садржаја фотосинтетичких пигмената у листовима тест стабала и калемова,
11. испитивање ставова расадничара о производњи декоративних култивара букве,
12. обрада података,
13. интерпретација добијених резултата,
14. писање тезе.

Докторска дисертација кандидаткиње Марине Нонић ће оквирно садржати следећа поглавља:

1. УВОД

1.1. Формулација проблема

1.2. Преглед досадашњих истраживања

1.2.1. Морфолошка, анатомска и фенолошка истраживања букве

1.2.2. Истраживања о оплемењивању и декоративним култиварима букве

2. ПРЕДМЕТ ИСТРАЖИВАЊА

3. ЦИЉ И ОСНОВНЕ ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА

4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ РАДА

4.1. Избор тест стабала на територији града Београда

4.2. Морфометријска анализа листова и пупољака тест стабала

4.3. Анатомска истраживања варијабилности стома листова тест стабала

4.4. Хетеровегетативно размножавање (калемљење) букве

4.5. Анализа пријема и преживљавања калемова

4.6. Анализа квантитативних и квалитативних карактеристика калемова

4.7. Анализа пролетње и јесење фенологије тест стабала и калемова

4.8. Анализа садржаја фотосинтетичких пигмената у листовима тест стабала и калемова

4.9. Анализа ставова расадничара о производњи култивара букве у Србији

5. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

5.1. Резултати истраживања морфометријских карактеристика тест стабала

5.1.1. Варијабилност морфометријских карактеристика листова

5.1.2. Варијабилност морфометријских карактеристика пупољака

5.2. Резултати анатомских истраживања листова тест стабала

5.2.1. Варијабилност стома наличја листова тест стабала

5.3. Резултати анализе пријема и преживљавања калемова

5.3.1. Варијабилност процента пријема и преживљавања калемова

5.4. Резултати истраживања квантитативних карактеристика калемова

5.4.1. Варијабилност квантитативних карактеристика калемова

5.5. Резултати анализе квалитативних карактеристика калемова

5.5.1. Варијабилност квалитативних карактеристика калемова

5.6. Резултати анализе фенолошких истраживања

5.6.1. Варијабилност пролетње фенологије тест стабала

5.6.2. Варијабилност пролетње фенологије калемова

5.6.3. Варијабилност јесење фенологије тест стабала

5.6.4. Варијабилност јесење фенологије калемова

5.7. Резултати анализе садржаја фотосинтетичких пигмената у листовима

5.7.1. Варијабилност садржаја фотосинтетичких пигмената у листовима тест стабала

5.7.2. Варијабилност садржаја фотосинтетичких пигмената у листовима калемова

5.8. Резултати испитивања ставова расадничара о производњи култивара букве

6. ДИСКУСИЈА

7. ЗАКЉУЧЦИ

8. ЛИТЕРАТУРА

9. ПРИЛОЗИ

Комисија је сагласна са предложеним фазама истраживања и садржајем докторске дисертације који је кандидаткиња предложила.

Структура предложених истраживања обухвата теренска и лабораторијска истраживања, која чине стручно и научно утемељену целину.

7. Оцена метода и узорка истраживања

Кандидаткиња у својој пријави наводи да ће истраживања бити обављена на терену и у лабораторији.

Теренска истраживања ће обухватати:

- издвајање тест стабала на територији града Београда;
- процену уroda на нивоу тест стабала;
- прикупљање листова и пупољака тест стабала за морфометријску анализу;
- прикупљање листова за припрему препарата за испитивање одређених анатомских карактеристика листова тест стабала;
- припрему супстрата и леја за садњу калемова;
- припрему подлога за калемљење;
- прикупљање калем гранчица и припрему племки за калемљење;
- калемљење букве;
- негу калемова (плевљење, заливање, окопавање, прихрана, заштита од болести и штеточина);
- анализу пријема и преживљавања калемова;
- анализу квалитативних карактеристика калемова (боја листова);
- анализу квантитативних карактеристика калемова (мерење висина и пречника у кореновом врату калемова, евидентирање броја листова);
- праћење пролетње и јесење фенологије тест стабала и калемова;
- испитивање ставова расадничара о производњи декоративних култивара букве.

Лабораторијска истраживања ће обухватати:

- анализу морфометријских карактеристика листова и пупољака тест стабала;
- припрему трајних препарата и анализу варијабилности стома наличја листова тест стабала;
- анализу садржаја фотосинтетичких пигмената у листовима тест стабала и калемова.

Добијени подаци ће бити статистички обрађени у STATISTIKA 8.0 (StatSoft Inc. 2001) програмском пакету.

7.1. Прва година истраживања

Тест стабла ће бити издвојена на основу фенотипских карактеристика листова. Истраживања ће бити обављена на нивоу 10 стабала, при чему ће укупно бити издвојена три култивара: *Fagus sylvatica* 'Purpurea', *F. sylvatica* 'Tricolor', *Fagus sylvatica* 'Purpurea Tricolor', као и једно стабло *Fagus moesiaca* (Domin, Maly) Czechzott. Сакупљање материјала на терену извршиће се крајем вегетационог периода, методом случајног узорка, при чему ће листови и пупољци бити сакупљени са приближно исте висине, из истог дела крошње (100 листова и 100 пупољака са сваког тест стабла). Листови ће, потом, бити хербаризовани у циљу анализе морфометријских карактеристика. Укупно ће бити мерено 7 карактеристика листова: дужина лисне плоче, ширина листа у најширем делу, дужина петелјке, ширина основе листа на 1 cm удаљености од базе петелјке, број бочних нерава – лево, број бочних нерава – десно, као и размак између трећег и четвртог нерва – лево. Мерења ће бити обављена са прецизношћу од 1 mm. Поред основних, анализираће се и вредности одређених изведених параметара. Мерење морфометријских карактеристика пупољака ће обухватити 2 обележја – дужину пупољка и ширину пупољка (у најширем делу), употребом дигиталног нонијуса, са тачношћу од 0,01 mm.

Током прве године истраживања, након престанка вегетације, обавиће се припрема подлога за калемљење. Подлоге ће бити различитог порекла и старости. Један део подлога ће бити допремљен из расадника „Селиште“, из Бољевца, које су произведене из селекционисаног семена (провенијенција: Г.Ј. „Злотске шуме“, одељење 36/е и 37/ц) и гајене у Дунемановим лејама, а други део подлога ће бити из природног подмлатка различитих провенијенција (Г.Ј. „Бољетинска река“, одељење 30ц; Г.Ј. „Црни Врх 2“, локалитет 14/одељење А; Г.Ј. „Гоч“). Подлоге ће бити засађене у производним кесама и у лејама расадника Шумарског факултета у Београду.

Узимање калем гранчица (са тест стабала) за припрему племки, биће предвиђено тако да се период чувања до дана калемљења сведе на минимум. Неопходно је уклопити да, у тренутку сакупљања, калем гранчице буду у фази мировања, и да се тако сачувају до тренутка калемљења, када подлоге почињу са развојем, тј. постају активне.

Сакупљање једногодишњих гранчица обавиће се помоћу сечке, како би се доспело до виших грана. Калем гранчице ће бити везиване у снопове, видљиво и јасно обележене, умотане у влажне новине и пластичне кесе, потом, складиштене у фрижидере, како би се спречило исушивање до калемљења. Калемљење ће бити обављено на отвореном (у расаднику Шумарског факултета у Београду), крајем зиме, почетком пролећа. У већини случајева ће бити примењена техника калемљења одвојеном гранчицом (копулирање), методом обичног спајања, који је прикладан када су подлога и племка приближно исте дебљине (Грбић, 2004; Исајев и Шијачић-Николић, 2011). У случају да су подлоге веће дебљине од племки, употребиће се метод клинастог калемљења (триангулација, козја нога). У првој години истраживања, калемљење ће бити обављено на подлогама из расадника, старости 1+0. Сви калемови ће бити премазани калемарским воском, обележени и распоређени у одређена поља, ради једноставнијег неговања и праћења њиховог даљег развоја. Калемови ће бити заливани, прихрањивани, заштитићени од евентуалних болести и штеточина и коров ће бити редовно уклањан.

Проценат пријема и преживљавања калемова ће бити евидентиран неколико пута током вегетационог периода (пролеће, лето и јесен), како би се пратиле евентуалне нагле промене и упоредиле вредности забележене на почетку и на крају вегетационог периода. За анализу квантитативних и квалитативних карактеристика калемова и утврђивање процената преживљавања биће креирани посебни обрасци за унос података, који ће, потом, бити статистички обрађени.

Анализа квантитативних карактеристика калемова ће обухватити елементе растења (висине и пречнике у кореновом врату) и број листова на калемљеним биљкама. Висина калемова ће бити одређивана са течномшћу од 1 cm, док ће пречник у зони кореновог врата, бити одређен коришћењем дигиталног нонијуса, са тачношћу од 0,01 mm. Број листова ће подразумевати бележење укупног броја листова на калемовима. Извршиће се и анализа квалитативних карактеристика (боја листова). У току прве године, као и наредне две, приступиће се прегледу релевантне стручне и научне литературе.

7.2. Друга година истраживања

Током друге године истраживања ће, са изабраних тест стабала, бити припремљено 90 трајних препарата (по 9 за свако стабло) за анализу варијабилности стома – бројност и димензије стома на наличју листа. За припрему препарата примениће се „колодијум метод“. Стоме ће бити узимане између трећег и петог лисног нерва. Анализа ће бити урађена помоћу микроскопа са камером. Утврђивање варијабилности квантитативних и квалитативних карактеристика калемова, као и праћење преживљавања калемова обавиће се и у другој години истраживања.

Фенолошка истраживања ће обухватити осматрање пролетње и јесење фенологије тест стабала и калемова У оквиру пролетње фенологије осматрања ће се обављати једном недељно, од појаве првих промена на пупољцима, до потпуног развоја листова (април-мај), док ће јесења фенологија бити праћена од појаве промена у боји листова, до њиховог опадања (септембар-новембар) са истом фреквенцијом опажања.

Поред наведеног, у другој години је предвиђено и креирање упитника за потребе истраживања ставова расадничара о производњи декоративних култивара букве. За потребе емпиријских истраживања, употребиће се усмерени појединачни оријентациони интервју, помоћу претходно припремљеног обрасца. Питањима ће се настојати добити одговори о томе: да ли се и на који начин у расадницима у Србији производе саднице култивара букве, која врста полазног материјала се користи, каква је виталност и преживљавање садница, да ли су запажени одређени проблеми при производњи, или даљој нези култивара букве, итд. Питања ће, углавном, бити конструисана тако да захтевају детаљнији опис поступака и метода при производњи култивара букве, навођење предности и недостатака, и слично. На тај начин, испитаник ће бити подстакнут да пружи више информација, јер одговори не могу бити само потврдни или одрични, већ захтевају одговарајуће објашњење. Овим испитивањем, могу се добити значајни подаци о производњи садница култивара букве у Србији, чиме би се могло сазнати зашто је њихова примена у Београду прилично ретка.

7.3. Трећа година истраживања

Узимање и чување калем гранчица и калемљење подлога обавиће се пре почетка пролећа треће године, на исти начин као и у првој години истраживања. У другој години ће, поред нових подлога произведених у расаднику, старости 1+0 и 1+2, калемљење бити обављено и на подлогама из природног подмлатка, различитих провенијенција. Утврђивање варијабилности квантитативних и квалитативних карактеристика калемова, као и праћење преживљавања калемова обавиће се и у трећој години истраживања.

У трећој години ће се приступити и утврђивању садржаја фотосинтетичких пигмената (хлорофила а и b и каротеноида) у листовима тест стабала и калемова, како би се утврдиле евентуалне разлике између култивара. Анализирао би се и наслеђивање пигмената приликом хетеровегетативног размножавања.

Такође, у овој години ће се спровести и испитивање ставова расадничара о производњи декоративних култивара букве, помоћу претходно припремљеног обрасца. Затим, ће уследити анализа добијених података, како би се дошло до корисних закључака и препорука.

Кандидаткиња наводи и могућност примене молекуларних маркера као основе за утврђивање генетске сличности, односно различитости, између компонената калемљења. Реализација ове фазе зависи од могућности обезбеђивања услова за одговарајућа лабораторијска истраживања.

7.4. Начин избора, величина и конструкција узорка

На основу фенотипских карактеристика ће бити изабрано 10 тест стабала декоративних култивара букве на територији Београда, са којих ће, методом случајног узорка, крајем вегетационог периода прве године бити издвојено по 100 листова и 100 пупољака, са сваког стабла, за потребе морфометријских истраживања. Укупно ће бити анализирано 7 морфометријских својстава листова и 2 морфометријска својства пупољака, при чему ће се добити и вредности за одређене изведене параметре. Са истих тест стабала ће бити припремљено и 90 трајних препарата (по 9 за свако стабло) за анализу параметара варијабилности стома – број стома по јединици површине (густину) и димензије стома (дужина и ширина) на наличју листа. Листови ће, такође, бити прикупљени и за утврђивање садржаја фотосинтетичких пигмената у листовима тест стабала и калемова.

За калемљење букве биће припремљене подлоге различитог порекла - из расадника (произведене из селекционисаног семена Г.Ј. „Злотске шуме“, одељење 36/е и 37/ц) и из природног подмлатка различитих провенијенција (Г.Ј. „Бољетинска река“, одељење 30ц; Г.Ј. „Црни Врх 2“, локалитет 14/одељење А; Г.Ј. „Гоч“).

Калем гранчице за припрему племки ће бити сакупљене са свих 10 тест стабала, да би се добио исти број калемова (по 100). Калемљење ће бити обављено на 5 типова подлога. Анализа квантитативних и квалитативних својстава калемова, као и фенолошка осматрања, биће урађена на комплетном узорку, односно, на свим калемовима.

На основу списка произвођача украсног дрвећа и жбуња Удружења за хортикултуру Србије и других доступних података о расадницима, извршиће се анкета о томе да ли расадничари производе саднице декоративних култивара букве. Потом ће се, системом елиминације, издвојити расадници који у свом асортиману имају саднице декоративних култивара букве. Успоставиће се контакт са представницима расадника како би се, путем упитника, утврдили њихови ставови о производњи поменутих садница.

Комисија сматра да су методе, које ће бити примењене у истраживању, правилно одабране и у складу са природом проблема и циљевима истраживања. Такође, Комисија је сагласна са одабраним начином утврђивања узорка истраживања.

8. Оцена места, лабораторије и опреме за експериментални рад

Теренска истраживања ће бити обављена на територији града Београда, где ће бити издвојена тест стабла, затим, у стакленику и расаднику Универзитета у Београду - Шумарског факултета. Тест стабла (укупно 10) ће бити издвојена са 4 различите локације - Бели двор, Дедиње, Баново Брдо и Жарково. Такође, део теренских истраживања ће бити обављен на локалитетима са којих ће бити допремљене подлоге за калемљење.

Применом одговарајућих метода калемљења између различитих комбинација подлога и племки, у расаднику Шумарског факултета у Београду, биће формирано огледно поље у коме ће се анализирати проценат пријема и преживљавања калемова, квантитативне и квалитативне карактеристике и фенологија истих, током три године. Истраживање ставова расадничара о производњи култивара букве, такође, ће бити обављено на терену, обиласком одабраног броја расадника и интервјуисањем њихових власника.

Лабораторијска истраживања ће бити обављена у Универзитета у Београду - Шумарског факултета (морфометријске анализе листова и пупољака, као и анализа анатомских карактеристика листова тест стабала) и Шумарског факултета Универзитета у Бања Луци (утврђивање садржаја фотосинтетичких пигмената у листовима тест стабала и калемова).

9. Оцена метода статистичке обраде података и осталих релевантних података

Обрада прикупљених података на нивоу тест стабала, односно различитих калемова, ће бити обављена помоћу статистичког програма STATISTIKA 8.0 (StatSoft Inc. 2001). Тренд измерених квантитативних карактеристика биће описан помоћу следећих дескриптивних статистичких показатеља: аритметичка средина, распон варирања, стандардна девијација и варијациони коефицијент. У циљу утврђивања варијабилности између тест стабала и добијених калемова, примениће се униваријантна анализа варијансе (ANOVA). Уколико се утврде статистички значајне разлике, у погледу аритметичких средина за поједина својства, на нивоу тест стабала или анализираних клонова, примениће се додатно тестирање *Fisherovim multiplim testom* (LSD). Однос између анализираних тест стабала, односно клонова, утврдиће се помоћу кластер анализе UPGMA (*Unweighted Pair Group Average Method*), при чему ће се користити еуклидска удаљеност. За обраду података добијених испитивањем ставова расадничара, користиће се квалитативна анализа.

VI ЗАКЉУЧАК СА ОБРАЗЛОЖЕНОМ ОЦЕНОМ О НАУЧНОЈ ЗАСНОВАНОСТИ ТЕМЕ И ПОДОБНОСТИ КАНДИДАТА:

Након обављене анализе поднете пријаве теме докторске дисертације дипл. инж. Марине Нонић, Комисија констатује да се планирана истраживања, као и предложене методе рада могу сматрати адекватним за реализацију постављених циљева. Дефинисана тема, структура истраживања, полазне хипотезе и предложене методе рада упућују на закључак да су истраживања пажљиво планирана, изводљива, сврсисходна и научно утемељена. Добијени резултати могу дати значајан допринос и унапредити производњу декоративних култивара букве у расадницима Србије.

На основу поднете пријаве дипл. инж. Марине Нонић, обављене анализе и поднетог Извештаја и закључака, Комисија предлаже Наставно-научном већу Шумарског факултета у Београду да донесе одлуку о прихватању поднете пријаве теме докторске дисертације дипл. инж. Марине Нонић. Комисија предлаже да се назив тезе, који је гласио „Опемењивање букве на декоративна својства листа“, преформулише и гласи „УНАПРЕЂЕЊЕ МАСОВНЕ ПРОИЗВОДЊЕ ЛИСНО-ДЕКОРАТИВНИХ КУЛТИВАРА БУКВЕ КАЛЕМЉЕЊЕМ“.

За ментора докторске дисертације Комисија предлаже др Мирјану Шијачић-Николић, редовног професора Универзитета у Београду - Шумарског факултета.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

1. Др Мирјана Шијачић-Николић, ред. проф.
Универзитета у Београду – Шумарског факултета

2. Др Василије Исајев, ред. проф. у пензији
Универзитета у Београду – Шумарског факултета

3. Др Михаило Грбић, ред. проф.
Универзитета у Београду – Шумарског факултета

4. Др Драгица Вилотић, ред. проф.
Универзитета у Београду – Шумарског факултета

5. Др Милан Матаруга, ванр. проф.
Универзитета у Бања Луци – Шумарског факултета

НАПОМЕНА: Члан Комисије који не жели да потпише Извештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова Комисије, дужан је да унесе у Извештај образложење, односно разлоге због којих не жели да потпише Извештај.